

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

French Republic
Ministry of Industry
Industrial Property Service
First Addition to Patent of Invention No. 1,451,292

Application No. 26,074

No. 89,009

Int. Cl.:

A 61 h // A 63 b

Exercise Machine with Active Seat, Applicable to Athletic Training,
Driving of Vehicles and Mechanical Equipment

Charles-Louis Girod, resident of France (Seine)

(Principal patent filed May 17, 1965)

Filed July 26, 1965 at 4:36 p.m. in Paris

Granted by decree of March 20, 1967

(Official Bulletin of Industrial Property, No. 17 of April 28, 1967)

As an example and in indicative but nonlimiting fashion, the following description and figures 1 to 6 show application of the invention to a vehicle or mechanical apparatus to be driven by human muscle power.

Figure 1 shows the handlebars **G** made of two identical bars combined into a single one in this profile view. They articulate at **Om**, a fixed point of the frame or support structure. They rock vertically and back-and-forth, driving a crank pin of the pedal assembly crankshaft via the connecting rod **bg** which operates in traction. They ensure steering by the wide levers **D** mounted in front of the handles obliquely, each of which pulls the cable mounted beneath a flexible sheath, controlling the reversing levers of the control surfaces for boats or heavier-than-air vehicles. For land vehicles, their articulation is simultaneously on horizontal and vertical axes: they control steering by their lateral displacements. The ends of their levers carrying connecting rod **bg** are then equipped with a round semicircular bar that connects them, on which the collar of the head of the connecting rod slides. Guides on the frame assist in always maintaining it in the same vertical plane, whatever the lateral orientation of the handlebars.

Figure 2 shows the pedal assembly with center **Op**, a fixed point on the frame. Driven directly by the pedals **P** mounted in parallel on each side of the frame, its shaft is made from two external bracket clips carrying the pedals and a central part integral with the crankshaft. The figure shows the point where it has just received the force of the arms via connecting rod **bg**, which started at **E**. A simple solution would be to attach the connecting rod to the pedals, which would make the force of the legs follow that of the arms; the connecting rod of the seat, however, would only balance the dead times of the top and bottom points. For functioning with only two forces, one would obviously prefer the solution that allows the handlebars to steer.

Figure 3 shows the pedal assembly beginning to receive the force of the body weight transmitted by the connecting rod **bs** on the crank pin of the crankshaft from the seat **S**, its point of application. The seat is positioned on a drawbar articulated to the rear on a double point attached to the frame and triangulated to avoid offset of the connecting rod **bs** which operates in compression. The pedals positioned in the drawn location will begin their work without it being necessary for the seat to reach the end of its path, being freed of the weight of the body, which uses muscle relaxation of the lower extremities to advantage.

The variant shown in Figure 4 concerns vehicles requiring reduced space, three forces but very limited displacement of the center of gravity, an increase in weight, reduction in the number of articulations. The drawbar of the seat is articulated at the same point as the handlebar and the centers **Om** and **Os** are merged. The connecting rod **bg** becomes shorter but then operates under compression.

Figure 5 shows the addition of three forces that combine to operate the pedal assembly. Adopting, as point of departure of the cycle, the moment when the crank pin of the seat is at its upper point at **A**, then the crank pin of the handlebar is at **B** and the pedals at **C**. The weight of the body acts on the half-turn **AA'**, but without going into deeper considerations and assuming that the beginning and end of the thrust are limited, it is on the arc of the circle **XY** that the active force is effective; its chord almost equals the side of an inscribed equilateral triangle. Hence, before the crank pin of the seat has reached its low point **A'**, the operator, by slight advance of the body when the crank pin of the seat has passed point **B**, is already standing up on the pedals, which have reached **A**. The weight of the body again acts effectively on path **XY**. Moreover,

before the pedals have accomplished their half-turn at A', the crank pin of the handlebars has gone from C to A and the operator has already supported all his weight on the handles, for effective travel of the crank pin of the handlebar from X to Y. It is here for the third time that the weight of the body produces the greatest effort. The seat passes from its upper point and the operator is seated again to begin a new cycle, this time already in motion.

The cycle just accomplished carries out three forces that occur in succession with a slight offset on three sides of an inscribed equilateral triangle.

The weight of the subject accounts for a considerable part. The muscular effort only serves to raise the knees during the lowering of the seat and to relax the legs to raise his posterior again – by a diameter of the pedal assembly – which had touched his heels, up to the level of the seat; and to hoist the weight of the body on the hands, the time of one up-and-down rocking movement of the handlebar over two-thirds its path. An effort that is not as substantial as the one the cyclist imposes on his lower extremities alone or the effort distributed by an oarsman between his four limbs and his lower back. The apparatus offered here as a new industrial product requires less of the muscles than these two athletic types of vehicle operation and neither of these types substantially benefit from the fact that the weight of the body is brought here into equality with the travel distance or the time of the deployed effort and the user of the present invention is less fatigued, provided he accepts the vertical piston movement to which he is subject.

The gear plate of the pedal assembly can be double and transmit the work via a chain. The transmission can also be assigned to torsion bars or tubes, if necessary, with disks or gears either to the hub of the driving wheel, to a worm gear or system of blades, or to the shaft of any inert mechanical device to be driven at greater or lesser speed or not.

Figure 6 shows a variant of a new industrial product, which represents a good compromise with simplified rodding in a stable frame, a crankshaft with a single crank pin so that the pedal assembly may not have unduly excessive width.

Summary

1. Application of the invention to vehicles requires a support frame made of a central frame divided into two forks, especially in the zone of the pedal assembly, which carries in the center of its axis a solid crankshaft. The recess must also have the clearance for the rods of the seat and the handlebars that are articulated there and guide them. The handlebars and the seat do not carry out a complete rotation. They are mounted in articulated drawbars that only cover an arc of the circle with a chord equal to the diameter of the crankshaft of the pedal assembly. The handlebars are divided into two lateral branches that join in the front with a common connecting rod. These two handles are articulated on the same axis, either in the center **Om** alone or in the combined centers **Om** and **Os**. Steering is assured by wide handles attached to the handles of the handlebar, which operate levers by cables in flexible sheaths.

2. Pedals, handlebars and the drawbar of the seat, if double, are the same height at any moment. The arms, legs and weight of the body in succession create three forces in turn over about one-third of a revolution of the pedal assembly which combines them – and in this role can be replaced or aided by two other centers or one of the them – to transmit the forces, increased, reduced or not (which is equivalent to modifying the radius of the crankshaft relative to the levers) to a driveshaft whose position varies according to the type of vehicle or the mechanical device being driven.

3. Transmission of the force to the resistance element: wheel, worm gear or system of blades, takeoff shaft, is accomplished by chains or belts, gears, pinions either moving or rigid with or without disks or gears. An intermediate shaft can carry a speed-change system, if the direct output of the collected force is not sufficient.

4. The radii of the rotations and rocking movements, as well as distribution over three or two points or one point alone of the fastenings of the crank pin(s) and pedals (any valid triangle) vary, depending on whether or not the vehicle or apparatus being driven requires limited displacement of the center of gravity (heavier-than-air vehicles or boats, for example): land vehicles with two or more wheels and mechanical equipment in particular; as well as according to the type of desired propulsion (continuous or in strokes; and according to the number of operators for the same apparatus, it can be twin or double, triple or more (in tandem or side by side, or both).

5. It goes without saying that one would not depart from the scope of the invention or its applications by adding to the devices, in the variant described, accessories or fittings, like ball bearings, a regulator, brakes, clamps, stops or even a low-power auxiliary motor or vehicle element or using traction rods instead of pushrods and vice-versa, gears; as well as any modification using the three associated forces indicated in the present description and figures, which only schematize the most fundamental variants.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

AU BREVET D'INVENTION

SERVICE

N° 1.451.292

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

P. V. n° 26.074

N° 89.009

Classification internationale : A 61 h A 63 b

Appareil de gymnastique mécano-thérapique à siège actif, applicable à l'entraînement sportif, à l'animation de véhicules et d'appareils mécaniques.

M. CHARLES-LOUIS GIROD résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 17 mai 1965.)

Demandée le 26 juillet 1965, à 16^h 36^m, à Paris.

Délivrée par arrêté du 20 mars 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 17 du 28 avril 1967.)

A titre d'exemple et de façon indicative mais non limitative, la description ci-après et les figures de un à six montrent l'application de l'invention à un véhicule ou appareil mécanique pour l'animer par la force musculaire humaine.

La figure 1 représente le guidon G fait de deux manches identiques, confondus en un seul sur cette vue de profil. Ils s'articulent en O sur point fixe du cadre ou bâti. Ils battent verticalement en un va-et-vient animant par la bielle *bg*, qui travaille en traction, un maneton du vilbrequin de pédalier. Ils assurent la direction par les amples manettes D montées devant les poignées, obliquement, qui tirent chacune un câble monté sous gaine souple commandant les guignols de gouvernes, pour les embarcations ou aérodynes. Pour les véhicules terrestres leur articulation est à la fois sur axes horizontal et vertical; il commandant le guidage par leurs déplacements latéraux. Les extrémités de leurs leviers porteurs de la bielle *bg* sont alors équipées d'une tige ronde en demi-cercle les réunissant, sur laquelle coulisse la bague de tête de bielle. Des guides sur le cadre l'aident à se maintenir toujours dans le même plan vertical quelle que soit l'orientation latérale non abusive du guidon.

La figure 2 représente le pédalier, de centre Op point fixe du cadre. Anime directement par les pédales P montées en parallèle de chaque côté du cadre, son axe est fait de deux parties jumelles extérieures portant les pédales, et d'une partie centrale solidaire coulee en vilbrequin. La figure 3 montre au moment où il finit de recevoir la force des bras par la bielle *bg*, qui a commencé à le faire en E. Une solution simple serait d'attacher la bielle aux pédales, qui feraient succéder la force des jambes à celle des bras; la bielle de siège ne pourrait cependant annuler qu'un des temps morts des point haut et point bas. Pour un fonctionnement à seulement deux forces on préférera évidemment la solution

La figure 3 montre le pédalier commençant à recevoir sur maneton de vilbrequin la force du poids du corps transmise par la bielle *bs* depuis le siège S son point d'application. Le siège est posé sur un timon articulé à l'arrière sur un double point fixe du cadre, et triangulé pour éviter le départ de la bielle *bs* qui travaille à la compression. Les pédales placées à l'endroit dessiné commenceront leur travail sans qu'il soit besoin pour le siège d'aller jusqu'au bout de sa course se libérant à leur détriment du poids du corps, qui valorise la détente musculaire des membres inférieurs.

La variante présentée dans la figure 4 interesse les véhicules exigeant un encombrement réduit, les trois forces mais un très faible déplacement du centre de gravité, un gain de poids, la diminution du nombre des articulations: le timon de siège s'articule au même point que le guidon, les centres Om et Os sont confondus. La bielle *bs* de leur plus courte mais travaille alors à la compression.

La figure 5 schématise l'addition des trois forces se succédant pour l'animation du pédalier. En prenant pour point de départ du cycle le moment où le maneton de siège est à son point haut, en A, on a le maneton de guidon en B, les pédales en C. Le poids du corps agit sur le demi-tour XY mais, sans entrer dans des considérations plus profondes et en tenant pour avéré que le début et la fin de la poussée sont faibles, c'est sur l'arc de cercle XY que la force agissante est efficace; sa corde vaut à peu près le côté du triangle équilatéral inscrit. Or avant que le maneton de siège ait atteint son point bas A, l'opérateur, par une légère avancée du corps quand le maneton de siège passait au point B, est déjà monté debout sur les pédales venues en A. Le poids du corps, encore une fois, agit efficacement sur le parcours XY. De même, avant que les pédales aient accompli leur demi-tour, en A, le maneton de guidon est passé de C à B, l'opérateur a déjà appuyé de tout son poids sur les manches.

et cela pour le parcours efficace de son maneton de guidon de X à Y. C'est pour une troisième fois, le poids du corps qui a fourni le plus gros de l'effort. Le siège vient de dépasser son point haut, l'opérateur s'y assied une nouvelle fois pour commencer un nouveau tour, cette fois-ci départ lancé.

Le cycle qui vient de s'achever s'est accompli les trois forces se succédant en se chevauchant légèrement, sur trois fois un côté du triangle équilatéral inscrit.

Le poids de sujet y a pris une part considérable. L'effort musculaire n'a été que : de lever les genoux pendant la descente du siège; de détendre les jambes pour remonter, — d'un diamètre de pédalier, — son séant, qui avait touché ses talons, jusqu'au niveau du siège haut; et de hisser le poids du corps sur les mains, le temps d'un battement de haut en bas du guidon sur les deux tiers de sa course. Un effort si moyen n'est pas autant que ce que le cycliste impose à ses seuls membres inférieurs, ni que celui distribué par le rameur entre ses quatre membres et ses reins. L'appareil offert ici comme nouveau produit industriel demande aux muscles moins que ces deux sportifs-types de l'animation de véhicules, aucun des deux ne bénéficiant de la part importante que le poids du corps apporte ici à égalité de distance parcourue, ou de temps d'effort déployé, l'utilisateur de la présente invention fatigue moins. ...S'il accepte le mouvement de piston vertical devant lequel il peut se montrer susceptible.

Le plateau à dents du pédalier peut être double, transmettre par chaîne le travail fourni. La transmission peut également se voir confiée à des barres ou tubes de torsion, au besoin avec cadrans ou renvois d'angle, soit vers le moyen de la route motrice, de l'hélice ou du système de pales, soit vers l'arbre de prise de force de tout appareil mécanique inerte à animer, à vitesse multipliée, démultipliée, ou non;

La figure 6 montre une réalisation du nouveau produit industriel unissant à de bons compromis un embiellage simplifié et un châssis stable, un vilbrequin à maneton unique permettant de donner au pédalier une largeur non excessive.

RÉSUMÉ

1° L'application de l'invention à des véhicules implique un châssis-porteur fait d'un cadre central divisé en deux branches jumelles dans la zone du pédalier notamment. Celui-ci porte au centre de son axe un vilbrequin solidaire. L'évidement doit également ménager le débattement des bielles de siège et de guidon qui s'y articulent, et les guider. Le guidon et le siège n'accomplissent plus une rotation complète : ils sont montés en timons articulés ne couvrant qu'un arc de cercle, de corde égale au diamètre du vilbrequin de pédalier. Le guidon

est divisé en deux branches latérales qui se réunissent en avant pour tirer leur bielle commune. Ces deux manches sont articulés sur le même axe, soit à part au centre *Om* seul, soit aux centres confondus *Om* et *Ox*. La direction est assurée par d'amples manettes fixées en biais aux manches du guidon, animant des guignols par câbles sous gaines souples.

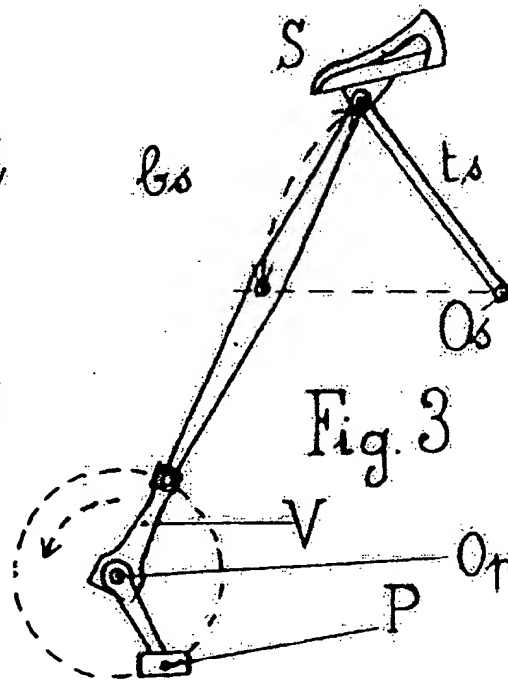
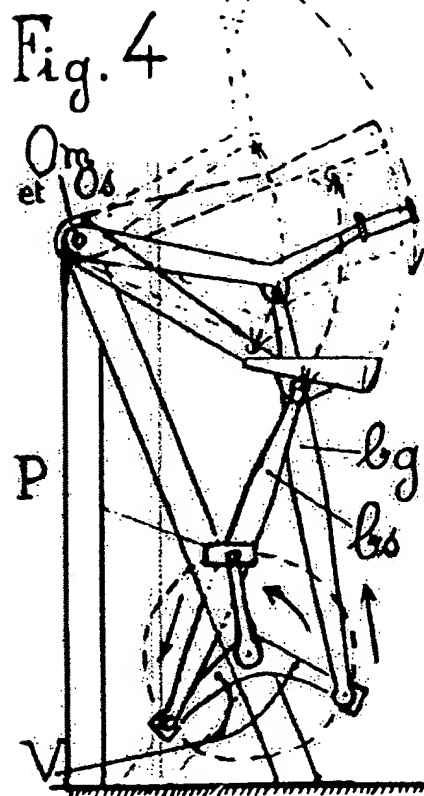
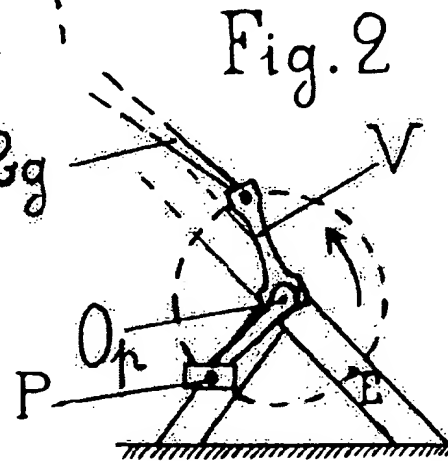
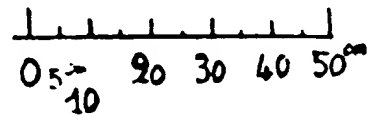
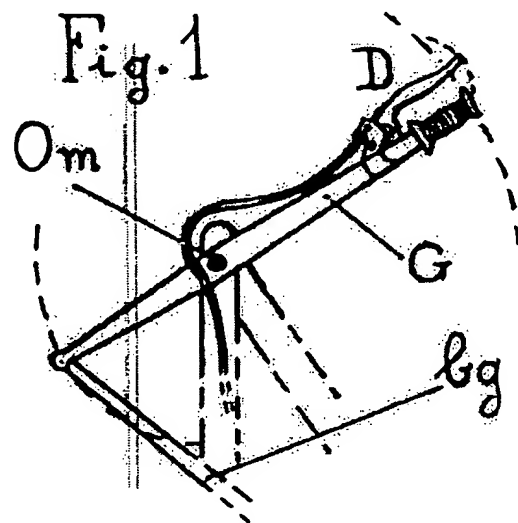
2° Pédales, manches de guidon, et timon de siège s'il est double, sont respectivement à la même hauteur à tout moment. Bras, jambes et poids du corps font se succéder leurs trois forces chacune en son temps fort d'environ le tiers d'un tour de pédalier. Celui-ci les collecte — et dans ce rôle peut être remplacé ou aidé par les deux autres centres ou l'un d'eux — pour les transmettre, multipliées, démultipliées ou non (et à cela équivaut de modifier le rayon du vilbrequin par rapport aux manivelles) à un arbre moteur dont la position varie selon le genre du véhicule ou de l'appareil mécanique à animer.

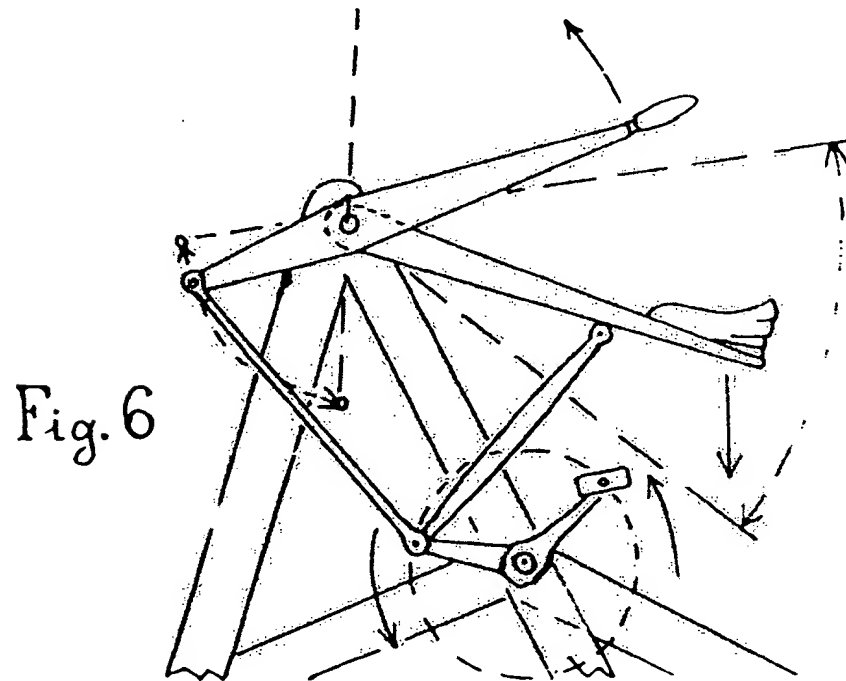
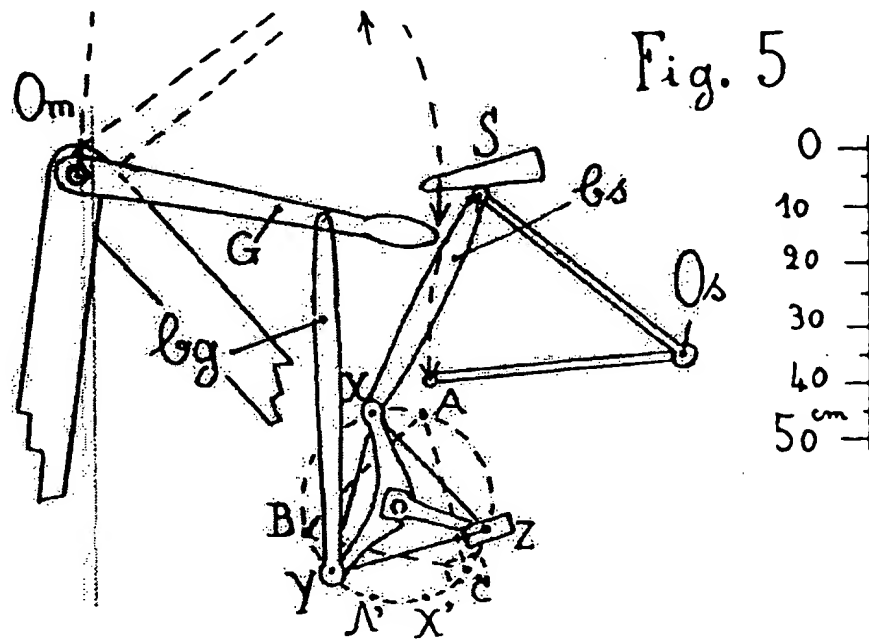
3° La transmission de la force à l'élément de résistance : roue, hélice ou système de pales ou cuillères, arbre de prise, se fait par chaînes ou courroies, plateaux à dents, pignons ou volan ou rigidement avec ou sans cardans ou renvois d'angle. Un arbre intermédiaire peut porter des systèmes de changements de vitesses s'il n'en est pas compris suffisamment dès le débit direct de la force collectée.

4° Les rayons des rotations et battements, ainsi que la répartition en trois ou deux points, ou un seul, des calages de maneton (*s*) et des pédales (triangle quelconque valable), varient selon que le véhicule ou appareil à animer exige un faible déplacement du centre de gravité (véhicules aériens voire nautiques, par exemple) ou non : véhicules terrestres, à deux roues ou plus, et appareils mécaniques notamment; ainsi que selon le genre de propulsion cherché (continu ou par à-coups; et selon que le nombre d'opérateurs, pour un même appareil, est jumelé ou double, triple, et plus (en tandem ou côte à côte ou les deux).

5° Il va sans dire que ce serait ne pas sortir du cadre de l'invention et de ses applications qu'adjointre aux dispositifs dont un mode de réalisation a été décrit, des accessoires ou aménagements tels que roulements à billes, régulateur, freins, cliquets de blocage, gouvernes, voire moteur auxiliaire à faible puissance ou éléments de véhicules, ou d'employer des bielles tractives au lieu de poussantes et *vice-versa*, des engrenages; ainsi que toutes modifications se ramenant à l'emploi des trois forces associées définies dans les présentes descriptions et figures, qui ne schématisent que leurs modes de réalisation les plus élémentaires.

CHARLES-LOUIS GIROD





MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

AU BREVET D'INVENTION

SERVICE

N° 1.451.292

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

P.V. n° 44.568

N° 89.317

Classification internationale : A 61 h // A 63 b

Appareil de gymnastique mécano-thérapique à siège actif, applicable à l'entraînement sportif, à l'animation de véhicules et appareils mécaniques.

M. CHARLES, LOUIS GIROD résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 17 mai 1965.)

Demandée le 31 décembre 1965, à 16^h 20^m, à Paris.

Délivrée par arrêté du 2 mai 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 23 du 9 juin 1967.)

1^{re} addition n° 89.009.

La description ci-après constitue un complément aux généralités exposées dans la première et précédente addition concernant l'application de l'invention à l'animation de véhicules et d'appareils mécaniques. Elle définit les principes et les organes du nouveau produit industriel réalisé en véhicule servant autant à des travaux utilitaires qu'à des thérapeutiques de la santé, présenté sous la forme simplifiée d'une bicyclette utilisable en tandem mais pouvant être agrandie avec un plus grand nombre de roues et de postes d'opérateurs.

La réalisation ici décrite de l'appareil de gymnastique mécano-thérapique à siège actif, applicable à l'entraînement sportif, à l'animation de véhicules et appareils mécaniques, emprunte quelques éléments à la bicyclette classique : les deux roues — celle avant avec sa fourche orientable, celle arrière avec ses pignons et leurs dérailleurs de transmission, éventuellement frein dans le moyeu et autres commodités usuelles — le guidon, réduit à une solide barre transversale; la selle fixe.

Les éléments nouveaux, ou habituels mais comportant des dispositifs nouveaux, sont notamment : le cadre; les sièges de pesanteur portés sur timons-battants; les leviers à bras ou manches de guidon; les deux pédaliers; les bielles; le vilebrequin; la transmission par plusieurs chaînes.

Les chiffres se réfèrent au dessin de la machine vue de profil (planche unique).

Le cadre. Il est double, en tubes, tôles pliées, tous matériaux appropriés pourvu qu'il assure l'espace central nécessaire au débattement des organes mobiles, et pourvu qu'il donne fixité ou résistance aux points suivants :

L'articulation 1 qui, étant placée aux extrémités du guidon porté en haut de la fourche avant, fait

suivre les orientations latérales de celui-ci par le débattement des manches de guidon dans des plans verticaux;

L'articulation 2 du levier-timon 20 porteur de la selle-battante 21 du poste avant;

L'articulation 3 du levier-timon 23 porteur de la selle-battante 25 du poste arrière;

Le moyeu 4 de la roue directrice, en bas de la fourche dont le haut est inséré dans le tube frontal du cadre (dans le cas du tricycle à deux roues directrices la forme de cet avant du cadre s'adapte à la forme de la banquette ou caisse à soutenir);

Le moyeu 5 supportant l'arbre coudé du pédalier avant sur lequel se concentrent toutes les forces motrices;

Le moyeu 6 à axe simple du pédalier arrière;

Le moyeu 7 de la roue arrière motrice;

Le point 26 de support et de réglage en hauteur et en inclinaison de la selle fixe.

Les pédales. En parallèle pour le pédalier avant, elles sont calées les deux au point 8 situé à environ 120° de l'axe du maneton 15 de vilebrequin qui tourne autour du même centre 5. Au pédalier arrière l'une des pédales, 10, est calée à la même orientation que les pédales avant, l'autre, 9, à l'opposé, pour l'utilisation en bicyclette ordinaire. Mais, quand la machine est utilisée en tandem, une encoche supplémentaire dans l'axe de ce pédalier (ou tout autre dispositif) permet de ramener la pédale 9 à la même orientation que les trois autres.

Les leviers ou timons articulés. Ceux manœuvrés par les bras, 20 et 23, et ceux (21 et 22) agissant par le poids des opérateurs sur les sièges mobiles 24 et 25, sont : soit doubles, battant de

part et d'autre des flancs du cadre, soit simples, ne se divisant en fourche ou en étais qu'au voisinage de leurs points d'appui (et d'articulation). Simples, ou doubles et à parties parallèles, pour chaque poste ils sont confondus dans le dessin (de profil).

En plan les timons de sièges 21 et 22 constituent approximativement des triangles très allongés ou amincis, cette triangulation ayant pour but de garantir que, même dans les positions inclinées (aux basses vitesses où la force centrifuge n'apporte plus sa contrepartie), les timons et leurs bielles ne soient que faiblement déportés du plan axial de la machine.

Les manches de guidon battants 20 et 23 épousent en plan d'amples courbes amenant les poignées assez au large des hanches et des épaules des opérateurs pour ménager un braquage suffisant en direction.

Outre les points d'appui et d'articulation précités, on note celui, 12, des leviers à bras amovibles 23 du poste arrière. Il est porté par un trièdre 32 lui-même amovible, boulonné par colliers sur le tube de cadre qui enveloppe le haut de la fourche avant. Son faîte joue à la cardan par la pièce pivotante 38 à axe vertical. Celle-ci permet aux mouvements des becs 35 de ne pas gêner le débattement de la bielle 16 de guidon qui se fait dans un espace en cône renversé ayant le point 13 pour sommet quand la roue change d'orientation.

Quant aux points d'application des résistances attaquées par les leviers, ils sont :

Pour le timon de siège avant : la tête 13 de la bielle de guidon (17);

Pour le timon de siège arrière : la tête 14 de la bielle 18;

Pour les manches de guidon (20) : les têtes 11 des prolongements (16) de la bielle de guidon;

Pour les timons à bras (23) du poste arrière : les têtes 35 des suppléments amovibles (19) aux prolongements de la bielle de guidon.

Les bielles. Elles sont : la bielle unique 18 du siège arrière; et la bielle de guidon qui se compose des trois éléments 16, 17 et 19.

Pour préciser le caractère composé de la bielle de guidon :

L'élément inférieur 17 dont le pied s'articule sur le maneton de vilebrequin est d'une seule pièce; il travaille autant à la compression (force du siège battant de la place avant) qu'à la traction (force des bras);

A partir du point 13 la bielle devient double, repartant là d'une rotule qui comporte des ailettes ou une courte traverse en barre de T, aux extrémités desquelles sont articulées les deux tiges flexibles qui constituent ce deuxième élément 16 de la bielle de guidon; elles aboutissent au double point

11 : les becs des leviers-manches de guidon. La barre de T faisant balancier et la rotule ont pour effet : d'absorber les différences de longueur et d'orientation des courses de ces deux tiges, qui varient avec les orientations du guidon; et de rattraper l'oblique de leur débattement par rapport au jeu de l'élément inférieur 17 qui, lui, est maintenu par le timon de siège avant dans le plan axial de la machine;

L'élément supplémentaire et amovible 19 est également double, de même disposition et fonctionnement par le précédent 16.

La bielle 18 animée par le timon de siège arrière peut être remplacée par sa confusion avec l'élément inférieur 17 de la bielle de guidon, laquelle jouerait son rôle aussi bien pour le siège arrière qu'elle le fait pour le siège avant. La solution dessinée gagne en force pour le siège arrière.

Les selles. Celles actives par battements, 21 et 25, sont d'étroites plaques moulées et la fixation sur chacune son timon comporte un dispositif de réglage en hauteur et en inclinaison. Elles peuvent comprendre, sur un tandem d'école, un volet arrière basculant vers le haut et l'avant, mû par un ressort à déclat, pour aider à la lancée en avant du bassin à l'instant où le corps doit monter sur les pédales pour y peser de toute sa masse.

La selle fixe 26 — reposoir utilisé dans les descentes, au départ, aux périodes de répit — est scindée en une moitié avant et une moitié arrière jointes par charnières, celle arrière se rabattant sur celle avant pour donner plus de champ à l'avancée ventrale du copilote dans l'usage en tandem.

Le vilebrequin. Solidaire de l'axe (qu'il fait servir en arbre coudé) du pédalier avant, il en constitue la partie centrale. Il est à maneton unique, sur l'axe duquel s'articulent les deux pieds encastrés de la bielle de guidon 17 et de la bielle 18. Le pied de cette dernière est fourchu et à branches parallèles sur une longueur suffisante pour ne pas gêner la course de la bielle 17 qu'il encadre.

Le vilebrequin ne comporte pas de masses d'équilibrage; celles-ci sont remplacées par de plus légères masselottes logées dans les poignées et sous les selles-battantes, à grands bras de leviers. Les manivelles ou flancs du maneton sont de simples renforcements à oril incrustés dans les plateaux à dents disposés de part et d'autre des pieds de bielles et dans l'espace ménagé entre les deux côtés intérieurs du cadre.

Les plateaux à dents. Solidaires des manivelles de pédales, ils sont au moins, pour chaque pédalier, un petit et un grand, plus un double du petit, l'un recevant et son double transmettant le mouvement.

Les plateaux de grand rayon (27) peuvent diffi-

rer de nombre de dents d'un pédalier à l'autre. Ceux de petit rayon sont obligatoirement de même nombre de dents pour assurer l'égalité des rythmes et des positions à tous les mouvements des opérateurs en tandem.

En solo et pour des allures normales de bicyclette, le grand plateau du pédalier avant anime le petit plateau du pédalier arrière, qui à son tour, soit par son jumEAU soit par son grand plateau solidaire, anime les pignons de la roue motrice. Le cycliste dispose ainsi :

D'un rythme aisé et rapide quand, pour le démarrage ou les passages difficiles, il s'assied sur la selle fixe, n'utilise que le pédalier arrière et tient ferme le guidon en négligeant les battements de bras; il se conduit alors en cycliste classique;

Ou d'un rythme lent et de très grand développement quand le parcours lui permet d'utiliser l'appareillage de la présente invention, c'est-à-dire de développer l'énergie de ses jambes, de ses bras, de sa pesanteur et des élanS créés par sa gymnastique.

Les multiplications et démultiplications sont donc choisies selon les destinations de la machine : exercices sanitaires, entraînement sportif, traction de grandes résistances, assouplissement d'un sujet faible, musculation, grimpées de fortes côtes, animation d'appareils mécaniques de bateaux, aviettes, manèges, téléfériques légers, etc.

Pour la route le grand plateau du pédalier avant anime de préférence directement la roue motrice par la longue chaîne 40. Cette solution favorise le jeu des dérailleurs.

Les transmissions, Assurées par arbres et pignons de renvoi d'angles dans le cas d'une machine destinée surtout aux usages de force, elles sont présentées ici réalisées avec les chaînes 29, 30, 31 et 40 dessinées en positions de multiplications des vitesses. Pour les démultiplications — d'un petit plateau à un grand puis d'encore un petit plateau à de grands pignons — le nombre de ces derniers, même réduit à trois, à deux, par exemple, laisse encore une gamme très étendue de variations de vitesses et de puissances.

Pour tous travaux à des allures inférieures au pas de l'homme la solution tricycle s'impose; de même que celle du quadricycle engendre le groupe locomobile de deux (ou plus) paires d'homme-moteur (avec un conducteur ou non) pour des appareils terrestres, aquatiques, aériens, de salle des machines ou de banc d'adaptation.

Le point 33 situe le maximum approximatif et relatif d'élévation des manches battants de poste arrière, le point 34 celui des manches de guidon.

Le chiffre 36 sans affectation précise indique la zone frontale du cadre où faire s'accorder les courses d'éléments battant en tous sens, et en dessous de laquelle fixer des attaches de porte-bagages

(pour porteurs de jouvaux, vélos de livraisons, etc.).

Le chiffre 39 propose une région favorable du cadre où étager l'un derrière l'autre un moteur auxiliaire de faible puissance et un trépied relevable pour l'usage en home-trainer et pour la mise en positions d'animation d'appareils mécaniques. Que ces derniers soient des appareils de mesures, de résistances dosées, des propulseurs associés à des organes flotteurs, sustentateurs ou tous autres ensembles, la machine dispose à leur service des accessoires amovibles ci-après, transmetteurs de ses forces :

Pour les grandes vitesses : une jante à gorge trapézoïdale pour courroie de même section, accolée à la jante de la roue motrice;

Pour les moyennes ou faibles vitesses : une roue à gorge de moyen diamètre pour courroie ronde (ou un plateau à dents pour chaîne, un engrenage, un entraîneur à galet), à fixation sur l'un des dépassements de l'axe de la roue motrice;

Pour les faibles efforts une prise de mouvement par flexible sur l'autre dépassement de l'axe de la roue motrice.

Enfin sont indiquées en pointillé et sans numérotage les positions des selles à l'instant où, aux trois quarts environ de leur course descendante, les poids des corps les entraînent pour se porter sur les pédales qui ont débarrassé leurs points hauts verticaux.

RÉSUMÉ

I. Ce mode de réalisation en vélocycle peut comporter trois ou quatre roues, dont au moins étant affectées l'une à la propulsion, l'autre à la direction. Il est présenté ici sous sa forme la plus simple d'une bicyclette utilisable en tandem.

II. Le sujet à revitaliser occupe le poste avant; ses déficiences sont aidées soit par un moteur auxiliaire adjoinctible, soit par un aide ou moniteur disposant des grands leviers du poste arrière. Utilisée par deux sportifs la machine permet, par les angles de ses pistons sur la verticale, de profiter de la pesanteur des corps assez faibles pour que soient grimpées des côtes impossibles sur bicyclette classique. L'augmentation de puissance réalisée par la mise en œuvre de la musculature entière et par une gymnastique productive d'énergies cinétiques autorise également de longues vitesses pendant de longues durées moyennant que la roue motrice soit reculée de plus grand rayon, et que les multiplications soient intelligemment choisies. Avec de petits développements cette grande puissance — particulièrement considérable au poste arrière — assure le port et surtout la traction de fortes charges.

III. Les organes de manœuvre du poste arrière sont amovibles pour les bras et le siège, donnant

une économie de poids, d'encombrement, d'inerties, de frottements, dans l'usage en solo.

IV. Les utilisations de la machine sont notamment :

Exercices respiratoires et promenades de santé;

Assouplissement et musculation mécanothérapeutiques de sujets à vitaliser;

Entraînement sportif à l'intérieur et en plein air;

Traction de charges diverses (caravanes, fourragères, balayeuses d'atelier, tondeuses à gazon, etc.);

Et, sur trépied ou moyennant une adaptation des châssis : animation de dynamos, outils rotatifs, tous appareils mécaniques, tels pompes, barattes ou écrémeuses, moulins; de bateaux, aviettes, manèges, treuils, etc.

V. En plus des éléments et accessoires usuels de la bicyclette classique, la machine comporte un pédalier supplémentaire, des manches de guidon et des timons de siège articulés ajoutant, par bielles

sur un vilebrequin de pédalier, les forces des bras, de tout le corps, des pesanteurs des pilotes, à celles de leurs membres inférieurs, ainsi que les énergies cinétiques produites par leur gymnastique.

VI. Les matériaux et les pièces nécessaires à la construction de ce nouveau produit industriel sont du domaine courant de l'industrie des cycles, motocycles et cyclecars.

VII. Tous les modes de réalisation sont loïsibles sans sortir du cadre de l'invention, notamment en ce qui concerne le nombre de places, de roues, l'emploi indifféremment de manivelles ou leviers articulés, l'importance relative des châssis-cadres, des carénages ou carrosseries éventuels de la machine réalisée.

VIII. Tout dans le présent travail est indicatif et non limitatif.

CHARLES, LOUIS GIROD,

19, rue Fauvel, Paris (XVIII^e)

